

法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

博物館・美術館における携帯式ガイドシステム評価法の開発：利用者が抱く疑問や印象からの質問票作成プロセス

著者	吉村 浩一，関口 洋美，真鍋 真
出版者	法政大学文学部
雑誌名	法政大学文学部紀要
巻	52
ページ	57-71
発行年	2006-03-06
URL	http://hdl.handle.net/10114/3198

博物館・美術館における携帯式 ガイドシステム評価法の開発 —利用者が抱く疑問や印象からの質問票作成プロセス—

吉 村 浩 一 法政大学文学部

関 口 洋 美 大妻女子大学

真 鍋 真 国立科学博物館

1. はじめに

2002 年度から 2005 年度までの 4 年間、国立科学博物館の真鍋真を統括者として、「移動体通信を用いた新しい博物館展示解説の研究」（基盤研究 A）と題するプロジェクトを展開してきた。研究成果の一部は、2004 年度日本認知心理学会第 2 回大会において、吉村と真鍋が企画したシンポジウムなどで発表してきた。そのシンポジウムでは、碓（2004）、関口（2004）、伏見（2004）の 3 名が、それぞれ博物館エディター、来館者調査プランナー、展示解説デザイナーの立場から、携帯式ガイドシステムの可能性について見解を示した。本稿では、この研究の一環として、博物館や美術館で来館者に提供できると考えられる 3 種類の携帯式ガイドシステム、すなわち、従来から用いられてきた音声ガイドと、最近利用が始まった PDA 方式のガイドシステム、さらに今後利用が期待できる携帯電話を用いたガイドシステムの 3 方式について、それらを有効利用するために必要な利用者情報を得ることを目指したい。

「従来型の音声ガイド」とは、博物館や美術館の受付付近で申し込み、展示物や作品の前に示された番号を入力することで、音声による解説をイヤホンやヘッドホンで聴取する方式である。この

ガイドシステムは、わが国でもかなり普及しており、特に、企画展や特別展に多く導入されている。

「PDA 方式のガイドシステム」とは、数インチの液晶画面を備えた携帯型情報端末である PDA を利用し、画像と音声の両モダリティを駆使して情報提供する方式である。映像を映し出す画面はタッチパネルとしても使用可能で、指示を入力するスイッチボタンの機能ももたせうる。3 つ目の「携帯電話方式」とは、日常生活で広く普及している携帯電話を、ガイドコンテンツの伝達装置に援用するものである。この方式の最大の特徴は、サービスを提供する館側は利用者貸し出し用に特別なデバイスを用意する必要がなく（しかだって機器メンテナンスが不要）、利用者が所持する携帯電話をそのまま情報提供装置として利用するところにある。三者には、それぞれに固有の機能もあるが、利用者の立場からすれば、小さな機器を使用してパーソナルに解説を視聴する点において共通点も多い。

博物館などでは、展示物のまわりに解説パネルのほか、最近ではキオスク端末と呼ばれるビデオ映像による解説も一般化している。そうした展示解説があるにもかかわらず、加えて、パーソナルな携帯式ガイドを提供することに、はたして来館者のニーズはあるのだろうか。あるいは、そうしたニーズを引き出すには、3 種類の携帯式ガイド

システムは、どのような要件を備えておくべきなのだろうか。

もちろん、本稿で取り上げる携帯式ガイドシステムの価値は、コンテンツの出来に依存するところが大きい。しかし、コンテンツとは別に、装置の使い勝手や利便性について、ユーザーがどのような印象や意見をもっているかを把握しておくこともまた重要である。本研究の目的は、そのような次元での検討事項を浮かび上がらせ、システム評価にとって適切な質問票を作成することにある。

2. 利用者が抱く素朴な疑問や期待から出発する質問票の作成

一般に心理学で、何らかの心的問題を掲げて質問票を作成しようとするとき、当該問題に精通した研究者の視点から質問項目を選定することが一般である。あるいは、欧米で開発された質問票を邦訳し、そのままわが国での状況把握に利用することも多い。それに対し、本研究では、博物館や美術館における携帯式ガイドシステムへの特別な思い入れや知識をもたない一般の利用者が抱く素朴な疑問点や期待感から出発し、自由記述により彼らが指摘した項目を整備していくというルートを取り、有効な質問票の作成を目指す。いわば、一般ユーザーの視点から出発する質問票という点が、調査研究としての本論の特徴である。

本研究のもう一つの目的は、自由記述の収集から始めて、信頼性と妥当性を備えた質問票の作成を目指す心理学での研究プロセスを明示的に解説し、調査研究に取り組もうとする学生諸君に、自ら質問票を作成する手順を具体的に示すことにある。上にも記したように、現在までの調査研究は、欧米で開発された質問票を日本語に置き換えたも

のや、研究者の問題意識から質問項目を取捨選択することがほとんどである。とりわけ、卒業研究などでは、最初の段階から手順を踏んで調査研究を進めていくことは、時間的・労力的観点から敬遠されがちである。しかし、出来合いの質問票を一斉実施し、それを統計ソフトにかけて自動的に分析するのでは、生身の調査対象者を見つめているとは言い難い。あえて言えば、質問票の作成作業を回避し、既成の質問票を利用しただけでは、研究としてのオリジナリティを欠く。調査項目の選定に当たっては、回答者の生の声、すなわち自由記述と向かい合うべきである。

本研究では、最初から手順を踏んで、質問票を完成させる過程を示す。その第1段階として、回答を求める人たちに3方式の携帯式ガイドシステムをまず、知ってもらわなければならない。そこで、それぞれの携帯式ガイドシステムがどのようなものを紹介するビデオ映像を作成し、それを一般の人たちに見てもらい、素朴に抱いた意見や疑問を自由に記述してもらうことにした。そして、次の段階では、それらの意見に対し、他の人たちがどれほど同意するかの回答を、6点尺度法で求めることになる。そこで得られたデータを多変量解析することによって、携帯式ガイドシステムを評価するために有効な質問項目を抽出していく。本来なら、そうして作成された質問票を使って、それぞれの携帯式ガイドシステムの特徴を浮かび上がらせる工程まで進むべきだが、その作業は今後の研究に委ね、本研究では、全工程の前半部分である質問票の作成過程に焦点を当てたい。

3. 自由記述による3種類の携帯式 ガイドシステムに対する意見収集

大学生を中心とする一般の人たちの多くが、これまでに博物館や美術館で携帯式ガイドシステムを体験しているとは期待できない。音声ガイドについては、中には使用体験をもつ人もいるだろうが、現時点ではまだ普及していないPDAや携帯電話によるガイドシステムを体験した人は皆無に近いと考えるべきである（結果的には、この時期開催された愛・地球博でのPDAによるガイドシステムを体験している学生もわずかにいた）。

そこで、3種類の携帯式ガイドシステムがどのようなものかを想像してもらうため、それぞれを使用している様子を1分間の映像にまとめ、回答者に見てもらうことにした。撮影は、国立科学博物館の常設展の同一展示物の前で行った。同一のモデル（女性）が、ある展示物の前にさしかかり、それぞれの携帯式ガイドシステムを模擬的に使用している様子を1分間の映像に編集した。映像概要は、以下のようであった。

【音声ガイド】利用者は展示物脇のパネル上部に記されたコーナー番号を見て、その番号のボタンを押すことで音声ガイド装置に入力する。そして、展示物を見ながらその解説をイヤホンで聴き、鑑賞を終える。

【PDA】そのコーナーの手前にさしかかると、天井に設置されたセンサーが自動的に感知し、展示物の前に来たときには画面に現れたスタートボタンを押すだけで解説が始まる。画面に現れる映像情報とヘッドホンから流れる音声による解説に導かれて展示物を鑑賞していく。

【携帯電話】展示物前に表示されたQRコード

（二次元バーコード）を見つけた利用者は、自分の携帯電話をQRコードにかざす。すると画面には展示物を解説するURLが現れ、そこにアクセスすることで展示物を解説するページに接続される。その解説を読みながら、利用者は展示物を鑑賞する。

自由記述データの収集に協力してくれたのは、法政大学文学部の「認知心理学」に出席していた学生13名と、社会人を中心とする都内専門学校（の）学生13名の計26名であった。それぞれの授業において、調査の趣旨を説明し、3種類のガイドシステムを解説する1分間の映像を上記の順で見てもらった。最初に【音声ガイド】のビデオ映像を見て、それを見終わるとすぐに、音声ガイドに関して、思ったことを、たとえば、よいと思える点、問題と思える点、希望などを自由に箇条書きするように求めた。ほぼ全員が書き終えた頃合いに、次の【PDA】へと進み、同じ手続きで自由記述を求めた。そして3番目に、【携帯電話】について、同様の作業を行った。これらをすべて終えたあと、三者に共通することがらを自由記述欄に記入することと、3方式のいずれかに対してあとから気づいたことがあれば書き足すように求めた。

この調査の目的は、3種類の携帯式ガイドシステムへの評価を直接比較することではなく、携帯式ガイドシステムの評価にとって必要な質問項目を洗い出すことにある。したがって、回答順序が【音声ガイド】→【PDA】→【携帯電話】と固定されていたことは、欠陥とならない。この順序で提示したのは、回答者に携帯式ガイドシステムとはどのようなものかを混乱なく順序だてて理解してもらうために適切と考えたためである。すなわち、まず従来から用いられている、比較的なじ

みもあり想像もしやすい、音声のみによる解説デバイスである【音声ガイド】を提示し、続いて、音声に加えて小さなディスプレイを使って画像や文字情報も利用できる【PDA】へと進んだ。【PDA】では、展示コーナーの手前で自動感知する方式についての情報も盛り込んだ。自動感知は、必ずしも【PDA】に固有の機能ではなく、【音声ガイド】においても導入可能である。回答者に期待したことは、自動感知についてどのように受けとめるかを書き出すことであった。そして最後に、通信機能という新たな要素を導入するため、【携帯電話】を提示した。通信機能についても、【携帯電話】だけではなく、【PDA】でも利用可能である。ここでも、目的は、通信機能を備

えた【携帯電話】を他の方式と比較することではなく、ガイドシステムに通信機能を用いることに對する回答者からの意見聴取であった。

26 名によって箇条書きされた記述は、どの方式に対する記述かを区別することなく、これ以降の分析に付されることになる。記述文は総計 231 に達したが、内容的に重複するものや記述内容が理解しにくいものを除くと、108 項目になった。これら 108 項目を用いて、新たな回答者を対象とする次の段階での調査へと進むことになる。ただし、108 項目という数はやや収まりが悪いので、類似しているものや記述の意味内容が多義的と思われるものをさらに除き、最終的に 100 項目とした。その内容を、表 1 に一覧表示する。

表 1 自由記述から作成された100項目

-
- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | 自分の知りたい情報を自分で選択して説明を受けることができるのがよい |
| 2 | 音声ガイドも多言語に対応してほしい |
| 3 | ヘッドホンをつけるのは面倒 |
| 4 | 操作が分かりづらそう |
| 5 | わざわざ携帯電話を使わなくてもよい |
| 6 | 携帯電話は、持っていない人は使えない |
| 7 | 携帯電話がネットに対応していなければ使えない |
| 8 | 博物館や美術館では携帯電話の電源は切るべきだと思う |
| 9 | 展示物に説明を提示しているだけで充分だと思う |
| 10 | わざわざハイテク機器を使わなくてもよいと思う |
| 11 | 聴覚障害者には不親切だ |
| 12 | 持ち歩くのが面倒そう |
| 13 | センサーで自動再生してくれると簡単そう |
| 14 | ペースメーカー使用者が博物館や美術館に行けなくなりそう |
| 15 | 画像表示するくらいなら、あらかじめパネルに書いておけばすむことだ |
| 16 | 展示の前に立ったら自動的に音声ガイドが始まるとよい |
| 17 | コンパクトになればもっとよい |
| 18 | ボリューム調整ができるとよい |
| 19 | あとでもう一度聞きたいとき、聞き直しができるとよいと思う |
| 20 | 画面からの情報がある方が、より多くの情報が得られる |
| 21 | 便利なようで面倒くさい |
| 22 | 全部の展示品のガイドを体験すると、電池が消耗しそう |
| 23 | 手帳なのでよいと思う |
| 24 | 携帯電話の着信音が鳴ってしまうと、回りに迷惑だと思う |
| 25 | いちいち番号を入力したりせず、ボタン一つですめば便利 |
| 26 | 近くを通っただけでセンサーが反応してしまうと、他の展示物を見た場合に不便 |
-

-
- 27 画面と展示の両方を見ることになれば、作品に集中できない
 - 28 タッチパネルはボタン操作が楽そう
 - 29 自分の携帯であれば、専用機を借りずにすみ便利だと思う
 - 30 自分の携帯であれば、操作になれているので使いやすいと思う
 - 31 QRコードの読み込みなどは、順番を待つのに混雑時には時間がかかりそう
 - 32 お年寄りには向いていない
 - 33 番号入力は、間違えたら違う説明が流れて混乱してしまうと思う
 - 34 自分のペースで進むことができるとよい
 - 35 一人の世界になってしまい、周りの人とのコミュニケーションがなくなる
 - 36 説明の内容に分からないところがあるのではないかとと思う
 - 37 機器本体が少し重いのではないかとと思う
 - 38 センサーが感知しないことが起こるのではないかとと思う
 - 39 自分の携帯電話を使うと、料金などが気になる
 - 40 説明を聞いて、質問したくなったらどうしたらよいのかと思う
 - 41 展示物に備え付けのガイドはまわりの解説と音が重なり不便だ
 - 42 重い機器だと、小さい子どもにはつらいと思う
 - 43 付属機器が小さいと紛失することもありうる
 - 44 自動で説明が開けるものをもっと普及させる方がよい
 - 45 五感のうちの1つがふさがっていると、身体全体で展示物を楽しめない気がする
 - 46 機器の見た目が悪い
 - 47 目の不自由な人には画面を大きくする必要がある
 - 48 展示物よりも機械の方に没頭しそう
 - 49 説明の内容が決まっているので、年齢や理解度など個人差に対応できないと思う
 - 50 自動的に説明されると、興味が無い場合には意味がない。
 - 51 自動的に始まる説明を聞くことにより、興味が湧く場合もある。
 - 52 腕時計タイプにして、それに話しかけると説明が始まるというのがいいと思う
 - 53 QRコードを読み取らせることで画像が送られたりサイトにつながるのは便利
 - 54 操作は誰にでも簡単にできるかどうか気になる
 - 55 首から下げて歩けるとよい
 - 56 博物館・美術館での電波状態がよいのかが気になる
 - 57 いくつかのシステムを併用するのがよいと思う
 - 58 操作方法などは、統一した方がよい
 - 59 多くの人が利用可能であるとよい
 - 60 入力するキーの数が少ないと楽だし、誤りも防げる
 - 61 展示物が聴覚を必要としない場合なら、邪魔にならないと思う
 - 62 言葉が難しいことがないように注意してガイドを作るべきだと思う
 - 63 聞き取れないことがないように注意してガイドを作るべきだと思う
 - 64 展示物に集中し続けられるように工夫されるべきである
 - 65 視覚・聴覚障害者のことを考えれば、音声と映像の両方を設置すべき
 - 66 展示物のどこについて説明しているのか、光などで示してほしい
 - 67 ガイドの話し方がつまらない
 - 68 途中で飽きる
 - 69 好きなタレントの声なら楽しく聞けそう
 - 70 タッチパネルの反応が遅いと困る
 - 71 携帯電話にこれ以上機能が増えたら、使いこなせなくなる
 - 72 場所によって電波に当たり外れがあるので心配だ
 - 73 電波が途中で切れたり、なかなかサイトにつながらないかと心配
 - 74 ヘッドホンをつけるので、他人の目が気になる
 - 75 料金が均一なら、時間を気にせずに何度も聞けてよいと思う
-

-
- 76 荷物になるのが嫌だ
 - 77 自分の携帯電話をつかうと、荷物にもならない
 - 78 使用時間によって料金が決まるのなら時間が気になる
 - 79 ボタンが小さい
 - 80 画面が小さい
 - 81 タッチパネルよりボタンの方が確実だし、スピーディに操作できる
 - 82 一人一人ヘッドホンで聞くので、他人に気兼ねなく聞ける
 - 83 混んでいる時などは、すぐ使えなかったりするので不便
 - 84 壊れやすいと困る
 - 85 インターネットはウィルスが心配、感染するのではないかと思う
 - 86 音声によるガイドがあると、より理解しやすいと思う
 - 87 もともとあるシステムを改良していく方が大切だと思う
 - 88 返却が必要な機器は面倒くさい
 - 89 視覚によるガイドは、視覚的満足感が得られるのか疑問
 - 90 入場料にさらにガイドの使用料が必要と考えると割高感を感じる
 - 91 子どもや高齢者などにそれぞれ適した内容がほしい
 - 92 子どもや高齢者などにそれぞれ適した機種がほしい
 - 93 子どもが使えるようになるといい
 - 94 保存して自宅や学校などで再び見ることができると便利
 - 95 本屋さんにあるような、検索後にプリントアウトされたりできると資料として持ち帰りやすい
 - 96 ガイドのタイミングを自分に合わせてくれるかが問題だと思う
 - 97 タッチパネルは機能が複雑なのではないかと思う
 - 98 情報を音声、動画、文字と多数の方向から手に入れられることができればよいと思う
 - 99 情報を受信する側の求める情報が取り入れられれば便利である
 - 100 入館料はたいてい払うので、情報料は無料にした方がよい
-

4. 携帯式ガイドシステム評価のための質問票作成

4-1. 評定尺度法の採用

上で得られた100項目の自由記述文を、新たな調査対象者集団に提示し、次のような形式での調査へと進んだ。すなわち、回答者には、「博物館や美術館で展示物を解説する携帯式ガイドシステムに関する次のような意見に対し、あなたはどの程度同意しますか？」と問うた。それぞれの項目に対して、「非常にそう思う」（6点）から「まったくそう思わない」（1点）までの6点尺度上にマークするように求めた。100項目の質問に対して安定した因子を抽出するには、その数の2倍以上の回答者数を必要とする。本研究では、大学生を対象とする

330名に回答を求めた。男子大学生は119名、女子大学生は203名、性別の記入なしが8名であった。

調査は、本研究の著者らが担当する4つの授業で実施した。教示は、おおむね次のようであった。「博物館や美術館では、展示物や作品のそばにある解説パネルやビデオ映像などによる解説のほか、来館した人たちが携帯して持ち歩き、個々の作品の前で音声や画像による解説を受けるサービスが提供されていることがあります。たとえば、イヤホンを使った音声解説は皆さんも体験されたことがあるかもしれません。そのほかにPDAと言って、小さな画面に現れる情報を見ながら音声による解説を聞ける装置もあります。また、皆さんがもっている携帯電話を使って、音声や画像による解説をうけるこ

とも考えられます。これらの装置の中には、通信手段を使って、必ずしも手元に携帯している装置の中にある情報だけでなく、たとえばインターネットにアクセスして情報を受け取ることができるものもあります。ここに示した 100 項目は、そうした携帯式ガイドシステムに対するさまざまな意見です。それぞれの文を読んで、あなたはその意見にどの程度同意するかを答えてください。

4-2. 多変量解析法の選択

本調査の目的は、100 項目という多くの質問群の中から、携帯式ガイドシステムの評価にとって有効な質問項目を抽出することにある。そのためには、携帯式ガイドシステムを評価するための下位構造を探りながら、項目数を絞っていかなければならない。構造を把握する方法としては、クラスター分析、主成分分析、因子分析などが考えられる。いずれも、似ている項目をまとめていく分析方法という点で共通する。クラスター分析は、似ているものを距離で測定し、距離の近いもの同士をクラスターとしてまとめる方法である。これは、直感的に捉えやすいまとめ方ではあるが、あくまで 2 項目間の相関を基準にしているため、全体構造を探るまでの分析方法とは言えず、項目を精選していく手段に用いることはほとんどない。主成分分析は、クラスター分析よりはるかにダイナミックな計算法を用いて、全体を睨みながら、似ている項目をまとめ、なるべく少ない主成分によって全体のデータ構造を表現する分析方法である。したがって、第 1 主成分がもっともよく全体の構造を説明することになる。それに対し、主成分分析と区別せずに扱われることも多いが、因子

分析では、少し異なる視点からの構造把握が目指される。すなわち、主成分分析が、得られたデータをどのように効率よく集約していくかという分析法であるのに対し、因子分析は、より深い構造を捉えることを目指している。両者を使い分けるに当たっては、次のような直感的判断基準を用いるのが便利である。主成分分析は、得られたデータから意味あるまとまりを見出そうとするときに用いる。一方、因子分析は、すでに考えられた構造モデルに対し、その構造モデルが正しいかどうかを検証するときに用いる（神宮、1998）。より単純に言えば、あらかじめモデルがないときには主成分分析を、あらかじめモデルがあるときには因子分析が適切ということになる。本研究では、白紙状態から始めて新たにモデルを見出すことを目的としているので、主成分分析が適切である。計算には SPSS ver.13 を用いた。

4-3. 主成分の抽出と不必要項目の削除プロセス

主成分分析を行った結果、主成分の命名と主成分間の分離の点で優れているという理由から、バリマックス回転を施したものを採用することとした。そこでは、固有値 2.0 以上の主成分が 14 個抽出され（総項目数 70）、第 14 主成分までの累積説明率は 43.419 であった。各項目の因子負荷量を見ると、どの主成分にも高い負荷量を示さない項目（因子負荷量が 0.4 未満）や、複数の主成分にまたがって比較的高い負荷量を示す項目が認められた。それらは 15 項目であった。この 15 項目を省くことにより、主成分を構成する項目数が 2 項目となる主成分が 5 つ発生した。その中で、第 13 主成分は、高い因子負荷量を示す方の Q87 の項目内容が不明瞭で

ある上、他方のQ85の因子負荷量との差が大きく、両項目内容に共通性を認めにくい。さらに、因子負荷量が低い方のQ85は、他の主成分にも比較的高い負荷量を示していた。よって、第13主成分は削除することとした。なお、2項目から構成される他の4つの主成分では、こうした問題点が認められなかったため、そのまま採用することとした。

このような処理、すなわち、100項目から70項目へ、さらには70項目から17項目を削除し53項目に縮小したデータに対し、再度、バリマックス回転による主成分分析を行った。その結果、13個の主成分が、この分析でもほぼ再現された。この事実は、13個の主成分が、携帯ガイドシステム評価にとって安定した因子

をもつ質問群であることを意味する。ただし、第5主成分に属することになったQ43と第12主成分に属することになったQ86の2項目は、当初所属していた第1主成分から移動した。これら2項目は、新しく所属することになったそれぞれの主成分の中で、0.408（Q43）と0.387（Q86）と、ともに最低水準の負荷量しかもたない。そこで、これら2項目もさらに削除し、改めてバリマックス回転による主成分分析を行った。その結果、先の13主成分が再現され、累積説明率は63.89%となった。こうして、最終的に、表2に示す、51項目からなる「携帯ガイドシステム評価のための質問票」ができあがった。

表2 51項目の主成分分析（バリマックス回転）の結果

	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	第6主成分	第7主成分	第8主成分	第9主成分	第10主成分	第11主成分	第12主成分	第13主成分
Q63 読まねばならないように注意してガイドを作るべきだと思う	0.806	0.042	0.223	0.129	0.021	0.006	-0.032	0.074	0.079	0.132	0.125	0.076	-0.055
Q62 音楽が聴きにくいように注意してガイドを作るべきだと思う	0.784	0.002	0.255	0.098	0.017	0.002	-0.014	0.098	0.024	0.116	0.168	0.055	-0.026
Q60 入力するキーの数が少ないと楽だし、誤りも防げる	0.693	-0.207	0.094	0.035	0.060	0.135	0.162	0.186	-0.071	0.080	-0.092	0.136	0.231
Q59 多くの人が利用可能であるという	0.673	-0.208	0.226	0.019	0.014	0.272	0.015	0.139	0.032	0.001	-0.155	0.074	0.188
Q65 視覚・聴覚障害者のことを考えれば、音声と映像の両方を設置すべき	0.625	-0.022	0.069	0.072	0.065	0.091	0.120	0.160	0.005	0.070	0.089	0.128	-0.087
Q61 展示物に集中し続けられるように工夫されるべきである	0.572	0.261	0.211	-0.063	-0.058	0.181	0.153	-0.041	-0.139	0.052	0.140	0.078	-0.165
Q66 博物館・美術館での電致状態がよいのか気になる	0.568	-0.117	-0.023	0.237	0.185	0.249	-0.040	0.161	0.021	0.041	0.129	-0.083	-0.029
Q54 操作は誰にでも簡単にできるかどうか気になる	0.559	0.021	0.078	-0.010	0.220	0.116	0.031	0.264	0.031	0.006	0.001	0.229	-0.015
Q58 操作方法などは、統一した方がよい	0.526	-0.159	0.192	-0.007	0.119	0.279	0.047	0.013	0.216	0.030	-0.165	0.080	0.297
Q84 壊れやすいと困る	0.423	-0.103	0.338	0.055	0.029	0.355	0.017	0.226	0.039	-0.045	0.162	0.143	0.066
Q10 わざわざハイテク機器を使わなくてもよいと思う	-0.044	0.811	-0.135	-0.043	0.081	-0.037	-0.044	-0.029	0.003	-0.008	0.038	-0.096	0.018
Q9 展示物に説明を提示しているだけで充分だと思う	-0.099	0.781	-0.209	-0.008	0.046	-0.026	-0.064	-0.087	0.012	-0.010	-0.065	-0.059	0.081
Q15 画像表示するくらいなら、あらかじめパネルに書いておけばすむこと	-0.013	0.708	-0.118	-0.025	0.056	0.107	0.015	0.029	0.026	0.102	-0.034	-0.047	0.102
Q23 手軽なのでよいと思う	0.127	-0.508	0.090	0.302	0.029	0.147	0.121	0.208	-0.234	0.043	-0.086	-0.011	-0.101
Q12 持ち歩くのが面倒そう	-0.056	0.453	0.166	-0.057	0.230	0.119	0.085	0.211	0.121	0.179	0.046	-0.194	0.379
Q19 あとでもう一度聞きたいとき、聞き直しができるとよいと思う	0.260	-0.145	0.745	0.091	0.095	0.051	0.035	0.137	0.013	0.106	0.023	0.183	-0.033
Q18 ボリューム調整ができるとよい	0.255	-0.202	0.694	0.027	0.040	0.063	0.023	0.195	0.058	0.091	-0.021	0.041	-0.058
Q34 自分のペースで進むことができるとよい	0.196	-0.081	0.682	0.061	0.082	0.015	0.018	-0.003	-0.060	-0.032	0.002	0.109	0.104
Q17 コンパクトになればもっとよい	0.238	-0.200	0.591	0.103	0.074	0.196	0.356	-0.048	0.132	0.028	-0.082	-0.095	0.021
Q29 自分の携帯であれば、専用機を借りずにすみ便利だと思う	0.080	-0.071	0.089	0.838	0.065	0.061	0.030	-0.033	-0.040	0.005	0.082	-0.059	0.044

	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	第6主成分	第7主成分	第8主成分	第9主成分	第10主成分	第11主成分	第12主成分	第13主成分
Q30 自分の携帯であれば、操作になれているので使いやすいと思う	0.126	-0.047	0.102	0.838	0.057	-0.027	0.101	-0.033	-0.062	0.050	-0.002	0.060	-0.024
Q77 自分の携帯電話をつかうと、荷物にもならない	-0.026	0.053	0.001	0.565	0.082	0.220	0.045	0.165	0.232	0.012	-0.075	0.192	0.044
Q53 QRコードを読み取らせることで画像が送られたりサイトにつながるのは便利	0.225	-0.014	0.093	0.639	0.080	0.050	0.239	-0.025	0.131	-0.015	-0.071	0.176	0.070
Q5 わざわざ携帯電話を使わなくてもよい	0.034	0.295	0.127	-0.511	0.183	0.158	0.104	-0.163	-0.067	0.262	0.076	0.053	0.070
Q36 説明の内容に分からないところがあるのではないかと思う	0.055	0.167	0.062	0.114	0.710	-0.107	0.122	-0.020	0.171	0.082	0.086	0.053	0.092
Q37 機器本体が少し重いのではないかと思う	0.038	0.006	0.152	-0.041	0.668	0.049	0.136	-0.025	0.137	0.084	0.183	-0.134	0.055
Q40 説明を聞いて、質問したくなったらどうしたらよいのかと思う	0.077	0.018	-0.018	0.131	0.645	0.115	-0.091	-0.080	-0.026	-0.033	-0.093	0.209	0.182
Q38 センサーが感知しないことが起こるのではないかと思う	0.235	0.180	0.111	-0.006	0.528	0.268	0.159	0.095	0.050	0.190	0.150	-0.074	-0.188
Q42 重い機器だと、小さい子どもにはつらいと思う	0.271	-0.014	0.060	0.007	0.444	0.253	0.140	0.273	0.060	0.008	-0.135	0.144	0.045
Q72 場所によって電波に当たり外れがあるので心配だ	0.411	-0.098	-0.001	0.118	0.190	0.070	-0.039	0.165	0.218	0.028	-0.039	-0.027	0.041
Q83 混んでいる時などは、すぐ使えなかったりするので不便	0.171	0.185	0.183	0.004	-0.039	0.654	0.083	-0.007	0.068	0.072	0.234	0.288	-0.008
Q73 電波が途中で切れたり、なかなかサイトにつながらないかと心配	0.504	-0.136	-0.001	0.144	0.124	0.595	-0.017	0.167	0.100	0.069	0.011	-0.093	0.074
Q31 QRコードの読み込みなどは、順番を待つのに混雑時には時間がかりそう	0.141	0.194	0.150	0.045	0.202	0.479	0.114	-0.015	-0.222	0.175	0.275	0.216	-0.068
Q16 展示の前に立ったら自動的に音声ガイドが始まるという	0.058	0.029	0.060	0.083	0.039	0.028	0.843	0.049	0.085	0.119	-0.015	-0.032	0.008
Q13 センサーで自動再生してくれると簡単そう	-0.025	0.043	0.133	0.125	0.063	-0.014	0.764	0.070	0.095	0.080	-0.013	0.038	0.020
Q44 自動で説明が聞けるものをもっと普及させよう	0.176	-0.226	-0.023	0.032	0.206	0.061	0.633	0.177	-0.042	-0.065	0.152	0.149	0.033
Q91 子どもや高齢者などにそれぞれ適した内容がほしい	0.415	-0.056	0.135	0.056	-0.047	0.079	0.068	0.717	0.141	0.081	0.052	0.081	0.092
Q92 子どもや高齢者などにそれぞれ適した機能がほしい	0.420	-0.094	0.155	0.072	-0.013	0.053	0.048	0.713	0.047	0.121	0.105	0.048	0.032
Q93 子どもが使えるようになるという	0.264	-0.016	0.045	0.000	0.023	0.076	0.255	0.624	-0.050	-0.011	0.179	0.228	-0.021
Q67 ガイドの話し方がつまらない	0.082	0.007	0.035	0.094	0.144	0.167	0.140	-0.025	0.754	0.050	0.106	0.100	0.049
Q65 途中で飽きる	0.110	0.181	-0.099	0.015	-0.036	-0.019	0.132	0.082	0.708	-0.066	0.122	0.121	0.127
Q46 機器の見た目が悪い	-0.110	-0.020	0.160	0.038	0.283	0.004	-0.079	0.050	0.636	0.159	0.141	-0.119	-0.003
Q7 携帯電話がネットに対応していなければ使えない	0.196	-0.031	0.029	0.064	0.052	0.043	0.032	-0.004	0.061	0.870	0.053	-0.003	0.116
Q6 携帯電話は、持っていない人は使えない	0.128	0.156	0.086	-0.072	0.142	0.089	0.144	0.154	0.042	0.505	-0.038	0.125	-0.025
Q79 ボタンが小さい	0.131	-0.046	-0.053	-0.094	0.168	0.036	0.074	0.116	0.150	-0.024	0.754	-0.031	0.302
Q80 画面が小さい	0.141	0.019	0.006	0.023	0.031	0.191	-0.020	0.143	0.340	0.047	0.705	-0.032	0.074
Q95 本屋さんにあるような、検索後にプリントアウトされたりできると資料として持ち帰りやすい	0.232	-0.198	0.107	0.118	0.030	0.095	0.035	0.073	0.131	0.079	-0.112	0.663	0.084
Q94 保存して自宅や学校などで再び見ることができると便利	0.187	-0.140	0.204	0.182	0.042	0.064	0.069	0.276	0.056	0.070	0.002	0.602	-0.108
Q96 ガイドのタイミングを自分に合わせてくれるのが問題だと思う	0.367	-0.039	0.100	-0.063	0.149	0.166	0.067	0.090	-0.086	-0.012	0.273	0.438	0.293
Q3 ヘッドホンをつけるのは面倒	0.017	0.190	0.120	-0.035	0.113	-0.010	0.001	0.126	0.061	0.003	0.071	-0.001	0.683
Q74 ヘッドホンをつけるので、他人の目が気になる	0.025	0.122	-0.142	0.140	0.048	0.010	0.034	-0.135	0.095	0.109	0.235	0.072	0.679
固有値	5.751	3.046	2.710	2.695	2.431	2.356	2.270	2.245	2.123	1.793	1.776	1.699	1.689
説明率 (%)	11.277	5.972	5.314	5.284	4.767	4.620	4.451	4.402	4.164	3.516	3.482	3.331	3.312
累積説明率 (%)	11.277	17.249	22.563	27.847	32.614	37.234	41.685	46.088	50.251	53.767	57.249	60.580	63.892

4-4. 主成分の命名

13 個の各主成分に対し、高い負荷量を示した項目内容を中心に、その主成分の意味するところを汲みとり、主成分名を考案した。その一覧が、表3である。

表 3 : 13 主成分の項目および主成分名

主成分	項 目	主成分名
第 1 主成分	Q63 聞き取れないことがないように注意してガイドを作るべきだと思う	万人向けシステムであることへの要望
	Q62 言葉が難しいことがないように注意してガイドを作るべきだと思う	
	Q60 入力するキーの数が少ないと楽だし、誤りも防げる	
	Q59 多くの人が利用可能であるとよい	
	Q65 視覚・聴覚障害者のことを考えれば、音声と映像の両方を設置すべき	
	Q64 展示物に集中し続けられるように工夫されるべきである	
	Q56 博物館・美術館での電波状態がよいのかが気になる	
	Q54 操作は誰にでも簡単にできるかどうか気になる	
	Q58 操作方法などは、統一した方がよい	
	Q84 壊れやすいと困る	
第 2 主成分	Q10 わざわざハイテク機器を使わなくてもよいと思う	ガイドシステム不要論
	Q 9 展示物に説明を提示しているだけで充分だと思う	
	Q15 画像表示するくらいなら、あらかじめパネルに書いておけばすむことだ	
	Q23 手軽なのでよいと思う	
	Q12 持ち歩くのが面倒そう	
第 3 主成分	Q19 あとでもう一度聞きたいとき、聞き直しができるとよいと思う	自己調節機能の必要性
	Q18 ボリューム調整ができるとよい	
	Q34 自分のペースで進むことができるとよい	
	Q17 コンパクトになればもっとよい	
第 4 主成分	Q29 自分の携帯であれば、専用機を借りずにすみ便利だと思う	携帯電話の利点
	Q30 自分の携帯であれば、操作になれているので使いやすいと思う	
	Q77 自分の携帯電話をつかうと、荷物にもならない	
	Q53 QRコードを読み取らせることで画像が送られたりサイトにつながるのには便利	
	Q 5 わざわざ携帯電話を使わなくてもよい	
第 5 主成分	Q36 説明の内容に分からないところがあるのではないかとと思う	ガイドシステムへの不安
	Q37 機器本体が少し重いのではないかとと思う	
	Q40 説明を聞いて、質問したくならどうしたらよいのかと思う	
	Q38 センサーが感知しないことが起こるのではないかとと思う	
	Q42 思い機器だと、小さい子どもにはつらいと思う	
第 6 主成分	Q72 場所によって電波に当たり外れがあるので心配だ	混雑時における懸念
	Q83 混んでいる時などは、すぐ使えなかつたりするので不便	
	Q73 電波が途中で切れたり、なかなかサイトにつながらないかと心配	
	Q31 QRコードの読み込みなどは、順番を待つのに混雑時には時間がかかりそう	
第 7 主成分	Q16 展示の前に立ったら自動的に音声ガイドが始まるとよい	自動的始動への期待
	Q13 センサーで自動再生してくれると簡単そう	
	Q44 自動で説明が聞けるものをもっと普及させる方がよい	
第 8 主成分	Q91 子どもや高齢者などにそれぞれ適した内容がほしい	対象外の人たちへの配慮
	Q92 子どもや高齢者などにそれぞれ適した機種がほしい	
	Q93 子どもが使えるようになるといい	
第 9 主成分	Q67 ガイドの話し方がつまらない	ガイドシステムに対する否定的イメージ
	Q68 途中で飽きる	
	Q46 機器の見た目が悪い	
第 10 主成分	Q 7 携帯電話がネットに対応していなければ使えない	携帯電話の問題点
	Q 6 携帯電話は、持っていない人は使えない	
第 11 主成分	Q79 ボタンが小さい	操作部位の大きさ
	Q80 画面が小さい	
第 12 主成分	Q95 本屋さんにあるような、検索後にプリントアウトされたりできると資料として持ち帰りやすい	機能の多様化への期待
	Q94 保存して自宅や学校などで再び見ることができると便利	
	Q96 ガイドのタイミングを自分に合わせてくれるかが問題だと思う	
第 13 主成分	Q 3 ヘッドホンをつけるのは面倒	ヘッドホンの難点
	Q74 ヘッドホンをつけるので、他人の目が気になる	

項目は負荷量の高いものから並べた

第1主成分は、ガイドシステムの内容、操作上の問題、館の状況との関係など、さまざまな角度からのガイドシステムへの要望に関する項目からなっている。そこで、「万人向けシステムであることへの要望」と命名した。第2主成分は、携帯式ガイドの必要性を疑問視する内容からなっている。また、「手軽なのでよい」に対しては負の負荷量を示していることから、「ガイドシステム不要論」とした。第3主成分は、あとでもう一度聞きたい、ボリュームを調節できるとよいなど、自分で調節しながら使いたいという内容からなっている。よって、「自己調節機能の必要性」とした。第4主成分は、携帯電話に関する項目が集まっており、その内容は携帯電話の便利さが中心である。「わざわざ携帯電話を使わなくてもいい」という否定的項目は、負の負荷量を示している。よって、「携帯電話の利点」と命名した。第5主成分は、解説内容がわからないのではないかと、機器本体が重いのではないかとといった、使用時の不安や懸念を表す項目が高い負荷量を示した。そこで、「ガイドシステムへの不安」とした。第6主成分は、混雑時にガイドシステムを使用したときに考えられる懸念や問題点を指摘する項目が高い負荷量を示した。そこで、「混雑時における懸念」とした。第7主成分は、自動的に作動する機能への期待を表す項目からなっている。よって、「自動的始動への期待」とした。第8主成分は、子どもや高齢者にも適用可能なガイドシステムを望む項目が高い負荷量を示した。そこで、「対象外の人たちへの配慮」とした。第9主成分は、ガイドの話し方がつまらない、途中で飽きる、見た目が悪いなど、ガイドシステムへの否定的イメージを表した項目からなる。

したがって、「ガイドシステムに対する否定的イメージ」とした。第10主成分は、第4主成分とは対照的に、携帯電話に対する問題点を指摘している。そこで、「携帯電話の問題点」と命名した。第11主成分は、ボタンが小さい、画面が小さいという2項目からなる。本調査の結果だけからは、この“小さい”という記述が否定的評価なのか、それとも肯定的評価なのかを判定できない。そこで、主成分名を「操作部位の大きさ」というニュートラルな名称にした。第12主成分は、プリントアウトして情報を持ち帰りたい、保存して館外で見られると便利、ガイドのタイミングを自分に合わせてほしいといった、一見関連ないように思える3項目からなっている。そこで、他の主成分の内容と見比べ、今現在は実現できていない機能や、実現されているかどうか分からないような多様な機能についての言及と見なし、「機能の多様化への期待」と命名した。第13主成分は、2項目ともヘッドホンに対する否定的な意見である。よって、「ヘッドホンの難点」とした。

13主成分を概観すると、あらゆるガイドシステムに共通するもの、特定のガイドシステムだけが対象となるもの、開発時に必要な配慮、それに先立つ開発前の段階で検討を要するガイドそのものに対するイメージなど、多面的である。たとえば、第4主成分と第10主成分は、携帯電話にしか関わらない。よって、携帯電話を評価対象としない携帯式ガイドシステムを検討するには盛り込めない。一方、第1主成分は、どのガイドシステムにも共通する内容であるため、ガイドシステムの“比較”には不可欠である。先に示した主成分分析の原理から考えても、第1主成分が全体に対する説明力をもつ

とも強く有することから、時間や紙面に制限がある場合には、第1主成分だけで質問票を作成するという選択肢もとらう。それに対し、ガイドシステムを導入する前のシステム設計方針を検討する際には、第2、第5、第9主成分などで質問票を構成するのが適切であろう。機器デバイスに対する評価を行うためには、第11主成分と第13主成分などが必要である。

4-5. 質問項目の精選と質問票の信頼性・妥当性

ガイドシステムを評価するためのよりよい尺度を開発するには、信頼性と妥当性の確認が必要である。それと同時に、信頼性と妥当性を損なうことなく、より適切な項目だけを精選することも大切である。大量の項目を質問すれば、それだけ多くの情報を得ることはできるが、中には必要度の低い質問も含まれることになり、調査協力者に不必要な負担をかけることになる。つまり、必要で適切な項目を精選した質問票こそ、実用的なものとなる（菅原，1994）。

項目の精選には、いくつかの方法があるので、本研究を材料に、具体的に検討していこう。まず考えられる方法は、評定の平均値が偏っている項目を除外する方法である。たとえば、鎌原（1998）は、1から5までの5段階で評定を求めた場合、平均値が1.5以下もしくは4.5以上の項目は取り除くべきだと提案している。一般に心理学で作成する尺度は、心の一側面の“個人差”の測定を目的としている。したがって、多くの人が一様に同じ回答を示す項目（評定値平均が1.5以下または4.5以上）は、個人差を測定する機能をもたない。たとえてみれば、入学試験において、ほとんど全員が正解できる問題やまず正解できる人がいない問題を出すこと

は適切でない。総合点による順位づけにはまったく役立たないからである。しかし、本研究で作成を目指している質問票は、個人差の測定ではなく、対象の評価にとって必要な属性の抽出を目的にしている。ゆえに、多くの人が同じように重要だとする項目も、排除すべきでない。よって、各項目の評定平均値による項目削除は行わない。

信頼性が高まるように質問項目を精選していく手段には、G-P分析（上位-下位分析）、項目-全体得点相関（I-T相関）、 α 係数による方法などがある。本研究においては、上述したように、必ずしも個人差の測定を目的としないため、合計得点の高低と各項目の高低とのあいだに対応がない項目を排除するG-P分析は適当でない。また、項目-全体得点相関は、全体の方向性と各項目の方向性の一致性を確かめる分析方法であり、全体を通して単一の側面を測定したい場合に有効である。しかし、本調査においては、携帯式ガイドシステムを評価するという方向性はあるものの、それが単一の側面から成り立っているとは考えにくく、むしろいくつかの側面をもつと想定しているので、この分析法を信頼性の指標とすることも適切でない。そこで、3番目の α 係数を用いて、信頼性の評価を行うことにする。

本研究では、主成分分析によって項目を精選し、51項目が選ばれた。全項目、あるいはそれぞれの項目が、はたして携帯式ガイドシステムを評価するという方向性をもっているかどうかを確かめるため、51項目に対し、 α 信頼性係数を算出した。その結果、全体の α 係数は、 $\alpha = .89$ と、非常に高い信頼性を得た。また、各項目に対する信頼性は、それぞれの項目を除

外したときの α 信頼性係数の上昇度をもって評価することになる。その項目を除くことにより α 係数が目立って上昇すれば、その項目が全体の信頼性係数を押し下げていることを意味する。結果を表4に示した。51項目のすべてに対し

て、その項目を除外しても α 係数が上昇することとはほとんどなく、ほぼ全体の α 係数と同じ値を示した。したがって、一連のプロセスで精選された51項目は、すべて信頼性の高い項目と言える。

表4 信頼性の検定結果

項 目	合計との相関	項目削除後の α
3 ヘッドホンをつけるのは面倒	.2330	.8945
5 わざわざ携帯電話を使わなくてもよい	.1168	.8958
6 携帯電話は、持っていない人は使えない	.4033	.8918
7 携帯電話がネットに対応していなければ使えない	.3606	.8925
9 展示物に説明を提示しているだけで充分だと思う	-.0967	.8989
10 わざわざハイテク機器を使わなくてもよいと思う	-.0321	.8983
12 持ち歩くのが面倒そう	.3084	.8933
13 センサーで自動再生してくれると簡単そう	.2989	.8934
15 画像表示するくらいなら、あらかじめパネルに書いておけばすむことだ	.1025	.8961
16 展示の前に立ったら自動的に音声ガイドが始まるとよい	.3202	.8933
17 コンパクトになればもっとよい	.4314	.8917
18 ボリューム調整ができるとよい	.3922	.8922
19 あとでもう一度聞きたいとき、聞き直しができるとよいと思う	.4695	.8916
23 手軽なのでよいと思う	.1474	.8949
29 自分の携帯であれば、専用機を借りずにすみ便利だと思う¥. ¥¥. 4¥	.2443	.8942
30 自分の携帯であれば、操作になれているので使いやすいと思う¥. ¥¥. 3¥	.2727	.8936
31 QRコードの読み込みなどは、順番を待つのに混雑時には時間がかかりそう	.4248	.8919
34 自分のペースで進むことができるとよい	.3306	.8930
36 説明の内容に分からないところがあるのではないかと思う	.3816	.8922
37 機器本体が少し重いのではないかと思う	.3459	.8927
38 センサーが感知しないことが起こるのではないかと思う	.4972	.8911
40 説明を聞いて、質問したくなったらどうしたらよいのかと思う	.2732	.8938
42 重い機器だと、小さい子どもにはつらいと思う	.4825	.8910
44 自動で説明が聞けるものをもっと普及させる方がよい	.3796	.8923
46 機器の見た目が悪い	.2162	.8945
53 QRコードを読み取らせることで画像が送られたりサイトにつながるのは便利	.3775	.8923
54 操作は誰にでも簡単にできるかどうか気になる	.5246	.8908
56 博物館・美術館での電波状態がよいのかが気になる	.4988	.8906
58 操作方法などは、統一した方がよい	.5268	.8908
59 多くの人が利用可能であるとよい	.5354	.8909
60 入力するキーの数が少ないと楽だし、誤りも防げる	.5705	.8905
62 言葉が難しいことがないように注意してガイドを作るべきだと思う	.5746	.8902
63 聞き取れないことがないように注意してガイドを作るべきだと思う	.5909	.8903
64 展示物に集中し続けられるように工夫されるべきである	.4062	.8922
65 視覚・聴覚障害者のことを考えれば、音声と映像の両方を設置すべき	.4674	.8914
67 ガイドの話し方がつまらない	.3936	.8921
68 途中で飽きる	.2704	.8937
72 場所によって電波に当たり外れがあるので心配だ	.5707	.8899
73 電波が途中で切れたり、なかなかサイトに繋がらないかと心配	.5626	.8899
74 ヘッドホンをつけるので、他人の目が気になる	.2021	.8953

項	目	合計との相関	項目削除後の α
77	自分の携帯電話をつかうと、荷物にもならない	.3121	.8931
79	ボタンが小さい	.3317	.8929
80	画面が小さい	.3754	.8923
83	混んでいる時などは、すぐ使えなかつたりするので不便	.4622	.8915
84	壊れやすいと困る	.5389	.8908
91	子どもや高齢者などにそれぞれ適した内容がほしい	.5371	.8906
92	子どもや高齢者などにそれぞれ適した機種がほしい	.5318	.8905
93	子どもが使えるようになるといい	.4359	.8915
94	保存して自宅や学校などで再び見ることができると便利	.3851	.8922
95	本屋さんにあるような、検索後にプリントアウトされたりできると資料として持ち帰りやすい	.3659	.8924
96	ガイドのタイミングを自分に合わせてくれるかが問題だと思う	.4820	.8912

全項目による信頼性係数 $\alpha = .8944$

妥当性の評価に当たっては、内容的妥当性、基準関連妥当性、構成概念妥当性などが提案されている。本研究では、予備調査による 100 を越えるさまざまな自由記述を絞り込む形で、妥当性ある質問票作成を目指してきた。したがって、内容的妥当性を追求する姿勢をとっていることになる。最終的に抽出された 51 項目からなる質問群は、13 の主成分を構成し、もとの 100 項目からなる調査結果全体の約 64% を説明するものとなった（表 2 参照）。この説明率の高さは、内容的妥当性を満たしていると思なすに十分なものである。

それでは逆に、排除された 49 項目は、携帯形式ガイドシステムの評価にとって、不必要、あるいは無意味なものなのだろうか。この問題を考えるには、質問票作成にとって、なぜ、項目の絞り込みが必要かを問うてみるとよい。心理学的に優れた質問票とは、適切な項目で効率よく調べたい側面を測定できるものである。そのためには、必要度の低い項目は削除すべきである。そうした方針のもと、全体に対する貢献度（説明力）が弱いという理由で、49 項目は削除された。

とは言っても、排除された質問内容が無意味

だというわけではない。その証拠に、主成分分析の結果、全項目を用いないと、累積説明率は 100 パーセントに達しない。試みに、排除された 49 項目だけを用いて主成分分析を行ってみればどうなるだろうか。残念ながら、「携帯形式ガイドシステム評価のための質問票」としては、内容的妥当性をもたないだろう。しかし、それらの項目は、このテーマに関わる新しい問題発見を目的としているときには有効かもしれない。ごくわずかな人しか気づかないことであったり、一般的には問題にされていないことの中に、もしかしたら重要な要因が潜んでいるかもしれない。そうした要因の発見や、問題の掘り起こしには、一般的評価ではなく、このような項目が有効となるかもしれない。

4-6. 質問票の最終的整備に向けて

本研究において現段階で得られた 51 項目は、一般の人たちが抱いた感想や疑問をそのまま文章化したものである。よって、携帯形式ガイドシステムの評価質問票として実用化するためには、残された課題がある。まず、それぞれの文章を、評価を求める質問文に仕上げなければならない。たとえば、Q68 の「途中で飽きる」は、この

ままでは質問文になっていないため、「途中で飽きてしまいましたか」などに変える必要がある。また、回答の選択肢として用いるカテゴリも変える必要があるかもしれない。たとえば、Q79の「ボタンが小さい」は、これだけ聞いたのでは肯定的評価なのか、否定的評価なのか、判断がつかない。よって、「ボタンの大きさはどうでしたか」という質問にし、選択肢に「小さすぎる・ちょうど良い・大きすぎる」といったものを用意することが適切だろう。さらに、質問票に整える際には、主成分ごとに、何を尋ねようとしているのかを明確にしなければならない。たとえば、Q6の「携帯電話は、もっていない人は使えない」という文を提示されても、なぜ、携帯電話が問題になるのか、いきなりこの文を読んだ人には伝わらない。そこで、「以下の質問では携帯電話についてお聞きします」といったような説明が必要となる。このように、各質問の細部を検討し、質問文としての体裁を整える作業が残されている。

ただし、そのように手を加えてしまうことで、本研究において抽出された13の主成分が安定したものとして再現できるかどうかは分からない。したがって、51項目を質問文として整備したのち、もう一度、調査を行い、13因子の再現を確認しなければならない。その作業において、もし因子負荷量が低い項目や、他の主成分に移動する項目が現れたなら、49項目を削除したのと同じ理由で、最終版では削除しなければならない。

最終的に3つの方式の携帯式ガイドシステムを“比較”する質問票を目指すためには、各主成分における項目数をある程度そろえる必要が生じる。その際には、項目の少ない主成分に属

する項目を新たに考案することになる。項目数をある程度そろえることにより、分析に当たって、重み付けをするなどの作業を省いて主成分得点を用いることが可能になる。主成分得点を用いることにより、各主成分およびシステム間の評価の差を定量的に検討することが可能になる。このような作業を通して、3つの携帯式ガイドシステムの比較へとさらに進むことが期待できる。

引用文献

- 伏見清香 2004 名古屋市美術館でのPDAを用いた展示解説実験に基づく美術館での知識伝達の位置づけ 日本認知心理学会第2回大会シンポジウム3 フィールドとしての博物館・美術館.
- 碓 京子 2004 エドゥケーターから捉えた博物館教育の問題点分析と認知心理学との協力 日本認知心理学会第2回大会シンポジウム3 フィールドとしての博物館・美術館.
- 神宮英夫 1998 はじめての心理統計 川島書店.
- 鎌原雅彦 1998 心理尺度の作成 鎌原雅彦(編) 心理学マニュアル質問紙法 北大路書房 pp. 64-74.
- 関口洋美 2004 科博恐竜館と北九州自然史・歴史博物館での調査に基づく来館者調査の問題点と可能性 日本認知心理学会第2回大会シンポジウム3 フィールドとしての博物館・美術館.
- 菅原健介 1994 心理尺度の作成過程 堀洋道・山本真理子・松井豊(編) 心理尺度ファイル-人間と社会を測る- 垣内出版 pp. 637-652.